中国松萝属新种*

赵继鼎 徐连旺 孙曾美
(中国科学院微生物研究所)

SPECIES NOVAE USNEAE SINICAE

CHAO CHI-DING HSÜ LIAN-WANG SUN ZENG-MEI
(*Institutum Microbiologicum Academiae Sinicae*)

本文是总结1959—1966年松萝属地衣研究工作的一部分。松萝是在我国分布广,种类多的一属地衣。我国古代的劳动人民用之已久的一种中药。根据李时珍的记载:"松萝苦甘平无毒。主治疗痰热温疟,可为吐汤,利水道(别录)"。近代,在新抗菌素提取方面也很重要。利用松萝提取地衣酸制成一种新抗菌素,是一种外科有效的防治化脓药剂。有的种类对抗癌有效。有些种类形成较严重的森林病害,特别危害一些经济树木如茶树等,在国民经济上造成损失。

本属过去在我国的研究情况是: A. Zahlbruckner (1930)[15] 记载了11种, 5变种, 2变型。之后, 他于 (1933, 1934)[16,17], 朱彦丞 (1935)[1], Magnusson (1940)[10], Moreau (1951)[11], Asahina (1952)[2]等著作中, 先后都记载了中国的松萝、除重复者外, 共记载中国松萝18种, 9变种, 4变型。此外, Motyka (1936—38)[12], Asahina (1956)[3]也都记载了一些中国的松萝。

在进行这项工作中,作者共研究松萝标本近1000号, 分布17省, 定名了48种, 3亚种, 8变种, 2变型; 其中16种, 2亚种, 是中国的新记录。基本上采用了Motyka的分类系统。

鉴定标本过程中,每种都进行了微观观察,做了髓层K(KOH)和PD($C_6H_4(NH_2)_2$)化学试剂反应。并按照Asahina (1956)的方法计算了轴占分枝切面直径的百分比。材料多取材于分枝中部。

这里记载了12个新种, 1个新变种和1个新组合。全部模式标本藏于中国科学院微生物研究所。

分亚属和组的检索表

1. 轴中空……………………………………………………**轴空松萝亚属** Subgen. **Eumitria**
1. 轴中实……………………………………………………**松萝亚属** Subgen. **Usnea**………2
2. 原植体非真正圆,有小窝孔或呈蜂窠状,无乳头状突起,很柔软,基部不变黑,有时短,通

* 本文承刘慎谔同志指导,以及对采集标本和照像等同志致以衷心地感谢。

常长形………………………………………………………………(1) **窝孔组** Sect. **Foveatae**
2. 原植体多少真正圆，或有棱角………………………………………………………………3
3. 原植体长形，有环节和假杯点，无乳头状突起 ……………(2) **环节组** Sect. **Articulatae**
3. 原植体连续或有环节，无假杯点，常有乳头状突起，长形或短……………………………4
4. 原植体很快变褐色，或永呈淡黄色或稻草黄色，不呈污灰绿色…………………………5
4. 原植体不变色或长久存放后只变污褐色 ……………………………………………………6
5. 原植体长形，有环节和亚环节……………………… (6) **稻草黄色组** Sect. **Stramineae**
5. 原植体相当短，多灌木状，稀长形………………………(7) **变褐色组** Sect. **Glabratae**
6. 原植体略粗和硬，通常有稠密的乳头状突起，有时有假杯点……………………………
………………………………………………………(8) **树枝状组** Sect. **Dendriticae**
6. 与上不同 ……………………………………………………………………………………7
7. 原植体有髯毛，浓绿色，经常有较小的乳头状突起 ……………(3) **胡子组** Sect. **Usnea**
7. 与上不同 ……………………………………………………………………………………8
8. 原植体灌木状或丛生，通常很硬，常有小刺，髓不呈粉红色………………………………
……………………………………………………………(4) **刚毛组** Sect. **Setulosae**
8. 原植体丝状或长形或短而硬，无小刺，髓有时呈粉红色……(5) **松萝组** Sect. **Elongatae**

I. 轴空亚属：Subgen. **Eumitria** (Stirt.) Mot.

种 的 检 索 表*

1. 轴中空部分不清楚，有菌丝填充(云南) ……………**轴亚中空松萝 U. subcavata** Mot.
1. 轴中空部分清楚并相当宽 ………………………………………………………………2
2. 分枝很弯曲并缠结成一团(云南) …………………………**缠结松萝 U. perplectata** Mot.
2. 分枝向下弯曲，较粗而硬(云南) ……………**下弯松萝 U. recurvata** Chao, Hsu et Sun
2. 与上不同 ……………………………………………………………………………………3
3. 侧分枝几乎成直角(云南)……… **亚直角松萝 U. subrectangulata** Chao, Hsu et Sun
3. 与上不同 ……………………………………………………………………………………4
4. 髓层较清楚的粉红色(浙江、江西、广西、云南) ………………………………………
…………………………………………**髓红轴空松萝 U. implicita** (Stirt.) Zahlbr.
4. 髓层不呈清楚的粉红色 ……………………………………………………………………5
5. 在粗分枝上形成较大的粉芽堆，有时形成鳞秕状(云南)……**鳞秕松萝 U. vainio** Mot.
5. 与上不同 ……………………………………………………………………………………6
6. 微分枝稠密，分布全体，顶端不清楚(广西、云南) ……………………………………
…………………………………………………**广生松萝 U. baileyi** (Stirt.) Zahlbr.
6. 微分枝只在原植体中下部稠密，顶端细长(云南) ………………………………………
………………………………………………… **美丽松萝 U. formosa** (Stirt.) Zahlbr.

下弯松萝 新种 图版 15，图 1

* 本文中检索表所包括的种类都是经作者鉴定，中国有的种类。

Usnea recurvata Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus suberectus vel prostratus, 5—7 cm longus, viridulo-cinereus vel cinerascens, aliquando dilute flavo-viridis in partibus tenuioribus; rami omnino recurvati, partibus superioribus eorum saepe valde flexuosis; ramulis infra medium rami crebre dispositis, 3—8 mm longis; soredia isidiosa; axis ca 325μ crassus, in crassitudine ca 76% diametri ramorum aequans, crassitudine cavitatis 66% diametri ramorum aequante.

Proxima Usneae baileyi var. eizanensi (Asahina) Asahina, sed quae differt thallo viridi, in sicco cinereo-glaucescente, valde flexoso, ad apicem ramorum sat abrupte attenuato.

原植体半直立或匍匐,长 5—7 厘米,淡绿灰色,老的部分常变成灰色,有时在小分枝上呈淡黄绿色;基宽 3—4 毫米;主枝短,长 3—4 毫米,粗约 1 毫米,趋向基部变黑,主枝以上近簇生分枝;初生分枝粗约 1 毫米,向上部渐细;次生分枝稀少和稍细;全部分枝都向下弯曲,尤其上部弯曲更甚,顶端细长,无乳头状突起,疣状物散布全体;微分枝在中下部稠密,上部细分枝上较稀疏,长 3—8 毫米,弯曲。

子囊盘未见。粉芽珊瑚状。皮层厚约 15 微米;髓层略疏松,厚约 35 微米,带淡红色;轴粗约 325 微米,占分枝切面直径的 76%,中空部分占切面直径的 66%。生树上。

云南:思茅,赵继鼎、陈玉本 2596, 3019, 3086, 3271, 3334(模式 Typus), 3465, 3470。

这种的特点是原植体淡黄绿色、较粗而硬,分枝向下弯曲,顶端细长。它与 Usnea baileyi var. ezianensis (Asahina) Asahina 的区别为后者原植体呈绿色,干时变灰粉绿色,很弯曲,分枝顶端突然变细。

亚直角松萝 新种 图版 15, 图 2

Usnea subrectangulata Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, suberectus, rigidus, ca 14 cm longus, viridulus vel cinereo-viridis, siccitate leviter flavo-viridescens; rami secundarii pauci, parte superiore flexuosi, fere rectangulariter patentes; rami omnino papillis destituti; soredia isidiosa, crebra, interdum spinuliformia, fragilia vel in soralias excrescentia; axis ca 290μ crassa, in crassitudine ca 67% diametri ramorum aequans, crassitudine cavitatis 40% diametri ramorum aequante.

Facillime dignoscenda species thallo rigido et crassiore, ramis lateralibus fere subrectangulariter patentibus, ramulis per totam longitudinem rami crebre dispositis.

原植体灌木状,半直立,硬,长约 14 厘米,淡绿色或灰绿色,在标本室保存后微带黄绿色;基宽 3—4 毫米,稍黑;主枝短或不清楚,稍黑色,粗 2—2.5 毫米,主枝以上近假轴分枝;初生分枝粗 1.5—2 毫米;侧分枝稀少,上部常弯曲,腋部几乎成直角,顶端秃钝,有时有次生基;全部分枝无乳头状突起;微分枝稠密,长 5—15 毫米,直或弯曲,稀分枝,顶端尖。子囊盘未见。粉芽珊瑚状,稠密,有时呈小刺状,易破裂,单一或形成粉芽堆。皮层厚约 20 微米,髓层厚约 50 微米,带淡红色;轴粗约 290 微米,占分枝切面直径的 67%,中空部分占切面直径的 40%。生阔叶树上。

云南:普洱,中梁山坡,海拔 2100 米,1936,12,26,王汉臣采(无号);思茅,赵继鼎、陈

玉本 3191, 3290 (模式 Typus), 3850。

这种原植体的特点粗而硬，侧分枝垂直生长，全体有稠密的微分枝。它与 Usnea baileyi (Stirt.) Zahlbr. 和 U. formosa (Stirt.) Zahlbr. 的区别为后者侧分枝都非垂直生长。

II. 松萝亚属：Subgen. **Usnea** (Subgen. *Euusnea* (Jatta) Mot.)

(1) 窝孔组 Sect. **Foveatae** Mot.

种的检索表

1. 原植体长形，悬垂，很柔软(安徽)……………………………………………………………………
……………………………**西北利亚亚种 U. cavernosa** Subsp. **sibirica** (Räs.) Mot.
1. 原植体短，小灌木状或其他形状……………………………………………………………2
2. 次生分枝几乎成直角，顶端秃钝(云南) …**短粗松萝 U. crassiuscula** Chao, Hsu et Sun
2. 与上不同 ……………………………………………………………………………………3
3. 原植体小灌木状，稍硬(广西、贵州、云南)… **硬毛松萝 U. hirta** (L.) Wigg. em. Mot.
3. 原植体非小灌木状，较柔软………………………………………………………………4
4. 原植体纤细，弯曲，无亚环节(云南)…………**南方松萝 U. australis** Chao, Hsu et Sun
4. 原植体很柔软，有亚环节，有较大的白色粉芽堆(云南)……………………………………
………………………………………………………………… **亚角状松萝 U. subcornuta** Stirt.

短粗松萝　新种　图版 15, 图 3

Usnea crassiuscula Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus suberectus, irregulariter expansus, ca 11 cm longus, leviter mollis, dilute albido-viridis vel olivaceo-viridulus, maculis paucis atrorubris instructus; rami secundarii fere perpen-diculares; rami omnino foveolati, papillati, papillis humilibus vel indistinctis; soredia isidiosa, saepe soralia mutata; axis ca 212μ crassus, crassitudine ca 16% diametri ramorum aequans.

Ab Usnea hirta (L.) Wigg. em. Mot. differt thallo crassiore ramis secundariis fere perpendicularibus, apice obtusis.

原植体半直立，不整齐形，长 11 厘米，稍柔软，淡白草绿色或带橄榄绿色，有稀少的暗红色斑点；基膨大，宽 3—4 毫米；主枝长约 2 毫米，粗约 1 毫米，主枝以上不规则分枝；初生分枝粗达 3 毫米，顶部秃钝；次生分枝几乎垂直生长，或腋部很宽，有时顶端较细，呈叉状，基部大都缢缩，中部膨大，有不清楚的亚环节；全部分枝有窝孔，有不清楚的乳头状突起；微分枝稀少，多分布在粗分枝的基部。子囊盘未见。粉芽珊瑚状，常形成白色粉芽堆。皮层厚 39—66 微米；髓层极疏松，厚约 516 微米，菌丝粗 3.5—6 微米，有时有结晶；轴粗约 212 微米，占分枝切面直径的 16%。生灌木上。

化学反应：髓 K+微黄色，PD—。

云南：思茅，赵继鼎、陈玉本 3327 (模式 Typus), 3457[a]。

这种的特点是分枝较粗，顶端秃钝，次生分枝几乎是垂直生长。它与 Usnea hirta (L.) Wigg. em. Mot. 的区别为后者原植体灌木状，次生分枝也非垂直生长，易与本组中其他

种区别。

南方松萝 新种 图版 15，图 4

Usnea australis Chao, Hsu et Sun sp. nov.

Thallus fruticulosus vel subpendulus, usque ad 12 cm longus, submollis, post longum tempus in herbario fere immutatus, leviter viridulo-cinereus vel dilute viridulo-cinereus, sed partim dilute brunnescens; rami omnino non subarticulati, foveolati, foveolis numerosis, epapillati; soredia isidiosa, sed rara; axis leviter applanatus, ca 105μ crassus, opacus, crassitudine ca 10% diametri ramorum aegnans.

Haec species facile dignoscitur thallo submolle, ramis basi constrictis, medio subinflatis, haud subarticulatis et papillatis, sed foveolis munitis et axibus applanatis.

原植体灌木状到近悬垂，长达 12 厘米，略柔软，微带绿灰色或淡绿灰色，有些部分变成微带褐色；基稍膨大；主枝长约 2 毫米，粗约 0.5 毫米，主枝以上近假轴分枝；初生分枝粗约 1—1.5 毫米，圆形或稍扁，趋向基部渐细，中部稍膨大；次生分枝较细，无亚环节，有许多窝孔，无乳头状突起；微分枝只在下部较多，长 2—5 毫米。子囊盘未见。粉芽珊瑚状，但稀少。

皮层微带黄褐色，厚 26—39 微米；髓层极疏松，厚约 423 微米，菌丝粗 2.6—5.2 微米；轴稍扁，色暗，粗约 105 微米，约占分枝切面直径的 10%。生阔叶树上。

化学反应：髓 K—，PD—。

云南：思茅，赵继鼎、陈玉本 2959，2972，3255，3302，3375[a]，3390[a]，3405，3446（模式 Typus），3494，3651[a]，3759[a]，3806，3847。

这种的特点是原植体略柔软，分枝基部缢缩，中部稍膨大，无亚环节，有窝孔，无乳头状突起，轴稍扁。尚未发现它的近似种。

（2）胡子组 Sect. **Usnea** (Sect. *Barbatae* Mot.)

种的检索表

1. 原植体无粉芽 ……………………………………………………………………2
1. 原植体有粉芽 ……………………………………………………………………5
2. 子囊盘重生(云南)………………… **重生盘果松萝 U. iteratocarpa** Chao, Hsu et Sun
2. 与上不同 …………………………………………………………………………3
3. 原植体在标本室保存后变褐色，主枝粗 2—3 毫米(四川、云南) ………………………………………………………………… **中华松萝 U. sinensis** Mot.
3. 原植体不变褐色，主枝较细…………………………………………………………4
4. 原植体灌木状，分枝顶端几乎都生子囊盘，微分枝稠密(云南)………………………………………………………………… **多果松萝 U. florida** (L.) Wigg.
4. 原植体半直立或悬垂，子囊盘稀少，微分枝只在个别分枝上较多(云南)………………………………………………………… **光硬松萝 U. hapalotera** (Harm.) Mot.
5. 粉芽珊瑚状 ………………………………………………………………………6
5. 粉芽粉状 …………………………………………………………………………9

6. 原植体顶端短或钝 ……………………………………………………………………7
6. 原植体顶端细长 ………………………………………………………………………8
7. 原植体悬垂，长达 17 厘米(云南)…… **细长松萝 U. dasypoga** (Ach.) Röhl. em. Mot.
7. 原植体灌木状，长 4—5 厘米(吉林、安徽、广西、云南) ……………………………
……………………………………………… **胡子松萝 U. comosa** (Ach.) Röhl.
8. 乳头状突起稠密，较小，髓 K－，后变淡红(广西、四川)……………………………
…………………………………………… **落叶松状松萝 U. laricina** Uain. ex Räs.
8. 乳头状突起稠密而大，髓 K－(云南)……………… **光秃松萝 U. nipparensis** Asahina
9. 原植体顶端短而钝……………………………………………………………………10
9. 原植体顶端特别细长并渐成二叉分枝(四川、云南) ……………………………………
…………………………………………… **光滑松萝 U. glabrescens** (Nyl.) Vain.
10. 原植体分枝稠密，形成紧密的一团，髓 K－(四川) …… **密集松萝 U. compacta** Mot.
10. 原植体与上不同，髓 K＋红(云南)…………………… **编织松萝 U. perplectans** Stirt.
10. 与上不同 ……………………………………………………………………………11
11. 分枝有稀疏的亚环节和环裂，有脱皮现象(云南)………………………………………
……………………………………………… **拟暗黄松萝 U. fulvoreagens** (Räs.) Mot.
11. 分枝与上不同，但较硬，上部略呈平行状(吉林、云南)……**桦树松萝 U. betulina** Mot.

重生盘果松萝　新种　图版 16，图 1

Usnea iteratocarpa Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, suberectus, magnus, ca 12 cm longus et ca 16 cm latus, subrigidus, dilute cyano-viridis; rami omino crebre papillati, tuberculati; apothecia lateralia, 3—8 mm lata, crebra; apothecia secundaria non rara, vulgo 3—4 mm lata; sporae subglobosae vel ellipsoideae, hyalinae, 6—8 × 4—6.5μ; axis ca 260μ crassus, crassitudiue ca 25% diametri ramorum aequaus.

Proxima Usneae floridae (L.) Wigg. et U. sinensi Mot., sed prior differt thallo tenuiore, apotheciis terminalibus, magnis, non iteratocarpis; posterior differt thallo fuscescente in herbario, apotheciis etiam terminalibus.

原植体大形，灌木状，长 12 厘米，宽 16 厘米，较粗而硬，浅蓝绿色；基膨大，宽 7 毫米；主枝长约 2 毫米，粗约 3.5 毫米，主枝以上簇生和近假轴分枝；初生分枝粗约 2 毫米，基部有些变黄色，趋向上部渐细；次生分枝稠密，分枝基部不缢缩；全部分枝有显著稠密的乳头状突起，并有疣状物；微分枝稠密，分布在全体；无粉芽。子囊盘侧生，宽 3—8 毫米，稠密，盘托与原植体同色，光滑，有时有乳头状突起，边缘有睫毛，单生或分枝，盘面淡黄色或淡白色，常有脱皮现象；次生子囊盘绝大多数侧生，通常宽 3—4 毫米，盘托有些光滑；孢子近圆形到椭圆形，无色，6—8 × 4—6.5 微米。皮层厚 180—190 微米；髓层厚 250—260 微米，疏松；轴粗约 260 微米，占分枝切面直径的 25%。生树上。

化学反应：髓 K＋淡黄，PD＋微红。

云南：西畴县，小桥沟，海拔 1500 米，1959 年 5 月 19 日，王庆之 227 (模式 Typus)。

这种的特点是子囊盘重生，即在初生子囊盘的边缘或盘托上生出小分枝，小分枝上再

生出小子囊盘。睫毛发达，乳头状突起特别显著而大。全体分枝稠密，宽比高长。它与 Usnea florida (L.) Wigg. 的区别为后者原植体较细，子囊盘顶生，较大，非重生。它与 U. sinensis Mot. 的区别为后者原植体变淡褐色或褐色，子囊盘顶生。

中华松萝变色变种 新变种 图版16，图2

Usnea sinensis Mot. var. **sensitiva** Chao, Hsu et Sun, var. nov.

A typo differt thallo parvo et tenuiscente, ramis crassioribus saepe annulatim fractis, hyphis albis notabilibus, apotheciis terminalibus et crebris, medulla K+ flavo, PD+ rufo.

这变种的特点是原植体较矮小而细弱，粗分枝上经常有环裂，露出白色菌丝，子囊盘稠密，顶生。

化学反应：髓 K+黄，PD+红。

云南：丽江，王龙山，韩树金 5046[b]；同地，海拔 3000—3600 米，赵继鼎、陈玉本 3955，4003 (模式 Typus)，4025，4091[b]，4188[a]，4332，4459[a]，4554。

(3) 刚毛组 Sect. **Setulosae** Mot.

种的检索表

1. 原植体在标本室保存后变污黄褐色或淡褐色(江西、广西) ……………………………… **环裂亚种 U. pangiana** subsp. **hondoensis** (Asahina) Asahina
1. 与上不同 ……………………………………………………………………2
2. 原植体呈淡灰绿色或浅蓝绿色 ……………………………………………3
2. 原植体呈淡黄绿色，或稻草黄色，或浅稻草黄色 …………………………4
2. 原植体呈淡红褐色或略带红色 ……………………………………………6
3. 原植体下部皮层脱落，微分枝象小刺(云南) ……………………………… **勐养松萝 U. mengyangensis** Chao, Hsu et Sun
3. 原植体顶端近二叉分枝，珊瑚状粉芽象小刺(福建、贵州、云南) ……………………………… **尖刺松萝 U. aciculifera** Vain.
4. 原植体有稠密的刺状微分枝，轴略扁(云南) ……… **拟轴空松萝 U. eumitrioides** Mot.
4. 与上不同 ……………………………………………………………………5
5. 粉芽珊瑚状，杂于微分枝间，分枝末端细而稍短，髓 K+黄(江西、福建、云南) ……………………………… **刺状粉芽松萝 U. hakonensis** Asahina
5. 粉芽珊瑚状，形成点状粉芽堆，分枝末端细而稍长，髓 K+红(福建) ……………………………… **东亚松萝 U. kurokawae** Asahina
6. 原植体稍粗壮，长达 20 厘米 ………… **亚粗壮松萝 U. subrobusta** Chao, Hsu et Sun
6. 与上不同 ……………………………………………………………………7
7. 原植体稍短，粉芽珊瑚状，密布全体(浙江、福建、四川、贵州、云南) ……………………………… **深红松萝 U. rubicunda** Stirt.
7. 原植体长形，粉芽珊瑚状，多着生在细分枝上(浙江、福建、广西、四川、云南) ……………………………… **变红松萝 U. rubescens** Stirt.

7. 与上不同 ··8
8. 原植体较大，长 8 厘米，顶端弯曲（云南）················ **亚褐黄松萝 U. sublurida** Stirt.
8. 原植体小形，长 2—8 厘米，顶端不弯曲（贵州、云南）···
··小塔形松萝 **U. dorogawensis** Asahina

亚粗壮松萝　新种　图版 16，图 3

Usnea subrobusta Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus subpendulus et leviter rigidulus, usque ad 20 cm longus, dilute rufo-brunneus; rami omnino apice crassiores, ca 1 mm crassi, ad basin non constricti, non articulati, verruculis tuberculisque muniti, papillati, papillis humilibus vel vix distinctis; soredia isidiosa, sorediis in ramis tenuioribus crebrioribus et in maculas albidas mutatis; axis paulo fistulosus, ca 390μ crassus, crassitudine ca 30% diametri ramorum aequans.

Usnea subrobusta est species paulo insignis etsi, ut videtur, bene limitata. Dignoscitur thallo subrobusto, dilute rufo-brunneo, ramis secundarii minoribus et ramulis vulgo crebris. Proxima Usneae rubescenti Stirt. et U. rubicunda ae Stirt., sed illa differt thallo apice elongato, medulla + rufo; hic differt thallo rubigineo, saepe soraliis albis instructo.

原植体近悬垂，长达 20 厘米，淡红褐色，稍硬；基不很膨大，宽 3—3.5 毫米；主枝长 2—2.5 毫米，粗约 3 毫米，主枝以上近簇生分枝；初生分枝粗 1.5—2 毫米，趋向上部渐细，近似二叉分枝；次生分枝稀少，粗约 1.2 毫米；全部分枝顶端较粗，仍在 1 毫米左右，基部不缢缩，有不规则的环裂或倾斜的裂纹，无环节，有疣状突起和疣状物，乳头状突起低小，不很清楚；微分枝稀少，大部分分枝裸露，只有少数细分枝有较稠密的微分枝。子囊盘未见。粉芽珊瑚状，在细分枝上较稠密，形成白色小点。皮层有淡红色的斑点，厚 65—220 微米；髓层较致密，无色，厚约 220 微米；轴有小穿孔，粗约 390 微米，占分枝切面直径的 30%。生树上。

化学反应：髓 K＋黄，PD＋红。

云南：西畴县，小桥沟，王庆之 3658（模式 Typus）；马关县，老君山，王庆之 3590。

这种的特点是原植体淡红褐色，长而粗，较硬，次生分枝较稀少，无环节。它与 Usnea rubescens Stirt. 的区别为后者原植体顶端较细长，髓 K＋红色。与 U. rubicunda Stirt. 的区别为后者原植体呈淡红色，常形成粉芽堆，使分枝变成白色。

勐养松萝　新种　图版 16，图 4

Usnea mengyangensis Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, erectus vel suberectus, submollis, ca 11 cm longus, dilute cinereo-viridis vel dilute cyano-viridis; rami omnino apice obtusi, basi non constricti, parte inferiore vel tota longitudine semper decorticati, non articulati, epapillati, verruculati tuberculatique; ramuli ad apicem ramorum tenuiorum, interdum crebri, nonnihil spinuliformes; soredia isidiosa, aliquando in soralias albas mutata; axis ca 225μ crassus, crassitudine ca 29% diametri ramorum aequans.

Species e ramis saepe decorticatis in parte inferiore, non articulatis, ramulis spinuliformibus et epapillatis valde peculiaris.

原植体直立或半直立,灌木状,稍柔软,长达 11 厘米,淡灰绿色或浅蓝绿色;基宽 2—4 毫米;主枝很短或缺乏,主枝以上近簇生和近假轴分枝;初生分枝粗 1—1.5 毫米,有时淡褐色,趋向上部渐细;次生分枝稀疏或较稠密,粗 0.5—1 毫米;全部分枝顶端细而短,有时略呈二叉分枝,基部不缢缩,下部或分枝全部经常有皮层脱落现象,露出淡白色的髓,无环节,有疣状突起和疣状物,无乳头状突起;微分枝多集中在细分枝的顶端,有时较稠密,象小刺,长 3—5 毫米,粗分枝上稀少。子囊盘未见。粉芽珊瑚状,有时形成白色粉芽堆。皮层微淡黄褐色,厚 53—79 微米;髓层疏松,厚 198—225 微米,菌丝粗 3—3.5 微米;轴粗约 225 微米,占分枝切面直径的 29%。生树上。

化学反应:髓 K—,PD—。

云南:昆明西山,赵继鼎、陈玉本 5113;思茅,赵继鼎、陈玉本 3689;勐养,赵继鼎、陈玉本 3659, 3668, 3651, 3673, 3680, 3687, 3686, 3650, 3695, 3723 (模式 Typus), 3703, 3718。

这种的特点是原植体下部皮层脱落,露出白色的髓,无环节,纤毛象小刺,无乳头状突起。尚未发现它的近似种。

(4) **松萝组** Sect. **Elongatae** Mot.

种的检索表

1. 原植体短而稍硬,髓通常带粉红色……………………………………2
1. 原植体二叉分枝,有环裂和倾斜的裂纹(山西、黑龙江、吉林、辽宁、山东、浙江、江西)……………………………………**环裂松萝 U. diffracta** Vain.
1. 原植体通常很长,丝状或很细……………………………………3
2. 原植体粗分枝较硬,上部细长而弯曲(贵州、云南)………**玫瑰红松萝 U. roseola** Vain.
2. 原植体与上不同(云南)……………………**黄红松萝 U. croceorubescens** Vain.
3. 原植体较硬而脆,有珊瑚状粉芽,轴由黑色菌丝组成(四川)……………………………………**轴黑松萝 U. mekista** Stirt.
3. 原植体很弯曲和歪扭,微分枝稠密,其间杂有许多小刺(四川、云南)……………………………………**篦齿状松萝 U. pectinata** Tayl.
3. 与上不同……………………………………4
4. 原植体通常有皮层,但有时脱落……………………………………5
4. 原植体次生分枝典型的丝状分枝,部分或全部皮层脱落(吉林、陕西、四川、云南)……………………………………**松萝 U. longissima** Ach.
5. 原植体较短,有稠密的大子囊盘,髓K—,PD— (四川、云南)……………………………………**中国松萝 U. sinica** (Mot.) Chao, Hsu et Sun
5. 原植体长达 80 厘米,未见子囊盘,髓 K+红,PD+黄(湖北、辽宁、陕西、四川)……………………………………**变红长松萝 U. monti-fugi** Mot.

中国松萝 新组合 图版 17,图 1

Usnea sinica (Mot.) Chao, Hsu et Sun, comb. nov.

Usnea longissima var. *sinica* Mot., Lich. Gen. Usnea Stud. Monogr., pars system. II (1937) 431; Lamb, Ind. Nom. Lich. (1963) 754.

原植体悬垂，长30—50厘米或更长，稍硬，脆，淡灰色，污灰色或色暗；基，主枝和初生分枝未见；次生分枝粗约1毫米或较细，有皮层，或皮层破裂，部分脱落，致表面粗糙；微分枝较少，多弯曲，长3—20毫米。子囊盘经常稠密，顶生，直径5—13毫米，盘托平滑或有皱，多龟裂，边缘有时呈波状，睫毛稠密，多单生，通常长5—10毫米，盘面肉褐色，被粉；孢子椭圆形或卵圆形，9.5—11.7 × 6.5—7.8微米。

皮层淡黄绿色，厚66—92微米；髓层无色，厚53—106微米，菌丝粗3—4微米；轴粗约660微米，占分枝切面直径的68%。生树上。

化学反应：髓 K—，PD—。

云南：丽江，玉龙山，海拔3000米，赵继鼎、陈玉本3950, 3959, 3975, 3999, 4020, 4234a, 4236, 4238a, 4243, 4245b, 4270, 4333, 4438a, 4466, 4539, 4555。

这种原产四川。它与 Usnea longissima Ach. 不同为原植体色较暗，分枝较粗，稍硬，脆，通常较短，微分枝稀疏，皮层有时局部脱落呈粉屑状，子囊盘大而稠密。它是一个自然的独立种。

(5) 稻草黄色组 Sect. **Stramineae** Mot.

种的检索表

1. 原植体在标本室保存后不变色，粗分枝上有稜角，稜角细锯齿状，髓 K+ 红(云南)……
……………………………… **稜角变种 U. torquescens** Var. **asahinai** (Mot.) Asahina

1. 原植体在标本室保存后变淡黄褐色，污褐色或褐色……………………………………2

2. 无粉芽，分枝稠密，乳头状突起大而密布全体(吉林)…………………………………
…………………………………………… **吉林松萝 U. kirinensis** Chao, Hsu, et Sun

2. 粉芽珊瑚状，无乳头状突起或乳头状突起矮小……………………………………………3

3. 原植体长达30厘米，弯曲，髓 K+ 黄——红(云南)……**日本松萝 U. japonica** Vain.

3. 原植体长5—10厘米，不弯曲，很柔软，髓 K+黄(福建、云南)…………………………
…………………………………………………………**柔软松萝 U. bismolliuscula** Zahlbr.

吉林松萝 新种 图版17，图2

Usnea kirinensis Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus pendulus, ca 25 cm longus, mollis, subfragilis, stramineus vel dilute viridulo-cinereus, in herbario post longum tempus fuscidulus vel brunneus; rami omnino apice elongati, flexuosi, basi non constricti, distincte subarticulati, articuliis 2—6 mm longis, ad ramos crassiores foveolati, papillati, papillis crebris et dispersis in tota longitudine, ramulis nullis; soredia destituta; axis aliquanto deformatus, ca 70μ crassus, crassitudine ca 28% diametri ramorum aequaus.

Facillime dignoscenda ramis subdichotome ramosis, basi non constrictis, distincte subarticulatis, foveolatis et papillatis, papillis magnis et crebris, fere dispersis in tota

longitudine, ramulis nullis.

原植体悬垂，长 25 厘米，柔软而较脆，稻草黄色，或淡绿灰色，在标本室长期保存后变淡黄褐色或褐色；基和主枝未见，主枝以上二叉和近假轴分枝，分枝稠密，形成束状；初生分枝粗约 1 毫米；次生分枝粗在 0.5 毫米以下；全体分枝顶端细长，弯曲，基部不缢缩、有清楚的亚环节，节间距离长 2—6 毫米，在粗分枝上有窝孔，乳头状突起大而密布全体；无微分枝。子囊盘未见。无粉芽。皮层厚约 20 微米；髓层疏松，厚约 20 微米，菌丝粗约 2 微米；轴不规则圆形，粗约 70 微米，占分枝切面直径的 28%。生树上。

化学反应：髓 K－，PD＋ 浓黄色或微带红色。

吉林：安图县，二道白河，1960，8 月，杨玉川等 923（模式 Typus）。

（6）**变褐色组** Sect. **Glabratae** Mot.

种的检索表

1. 原植体有刺 ······ 2
1. 原植体无刺 ······ 4
2. 原植体较粗壮，刺很大而稠密（云南）······ **大刺松萝 U. macrospinosa** Chao, Hsu et Sun
2. 与上不同······3······3
3. 原植体黄褐色或红褐色（云南）······ **褐黄红松萝 U. luridorufa** Stirt.
3. 原植体褐色或深褐色（云南）······ **亚污褐松萝 U. subsordida** Stirt.
4. 原植体无粉芽 ······ 5
4. 原植体有粉芽 ······ 7
5. 原植体几乎呈均匀的二叉分枝（云南）······ **西畴松萝 U. sichowensis** Chao, Hsu et Sun
5. 原植体分枝与上不同 ······ 6
6. 微分枝稠密并有刺手感觉，无窝孔，髓 K—（云南）······ **大盘果松萝 U. macrocarpa** Chao, Hsu et Sun
6. 微分枝较稀少，无刺手感觉，有窝孔，髓 K＋淡红（云南）······ **褐红松萝 U. fuscorubens** Mot.
7. 原植体有顶生较大子囊盘（云南）······ **东方松萝 U. orientalis** Mot.
7. 原植体缺乏子囊盘 ······ 8
8. 粉芽珊瑚状，有亚环节和乳头状突起（四川）······ **紊乱松萝 U. confusa** Asahina
8. 粉芽粉状，无亚环节或亚环节不清楚······9
9. 通常形成较大的白色粉芽堆，髓 K＋红（云南）······ **拟光秃亚种 U. glabrata** subsp. **pseudoglabrata** Asahina
9. 粉芽堆通常较小，髓—（甘肃、陕西、云南）······ **密枝松萝 U. pycnoclada** Vain.

大盘果松萝 新种 图版 17，图 3

Usnea macrocarpa Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, erectus, 4—8 cm longus, in herbario post longum tempus dilute brunnescens, obscurato-brunneus vel nigrobrunneus; rami omnino crassiores, basi non constricti, interdum paulo subarticulati, non foveolati, tuberculati, papillati, papillis

magnis; apothecia crebra, terminalia, 3—30 mm lata; sporae ellipsoideae, hyalinae, 9 × 6μ; axis ca 190μ crassus, crassitudine ca 20% diametri ramorum aequans.

Proxima Usneae fuscorubenti Mot., sed ramis primariis subcaespitose ramosis, crebris, nigro-brunneis; ramulis valde crebris, subrigidis, nonnihil spinuliformibus; non foveolatis; apotheciis usque ad 30 mm latis; medulla K−, PD− differt. Ab Usnea orientalii Mot. differt farinosis sorediis nullis.

原植体直立，灌木状，长 4—8 厘米，在标本室长期保存后变淡褐色，暗褐色到黑褐色；基特别膨大，宽达 10 毫米；主枝长 3—4 毫米，粗约 2 毫米，主枝以上簇生和近假轴分枝；初生分枝粗 1—1.5 毫米；次生分枝粗约 1 毫米，稠密；全部分枝都比较粗硬，顶端有子囊盘或秃钝，基部不缢缩，有少数亚环节，无窝孔，有较大的乳头状突起，并有疣状物；微分枝稠密而硬，有刺手感觉；无粉芽。子囊盘顶生，宽 3—30 毫米，盘托光滑或有少数睫毛，边缘有稠密睫毛，长 5—6 毫米，单生或分枝，盘面平展，显著被粉；孢子椭圆形，无色，9 × 6 微米。皮层厚约 65 微米；髓层较致密，厚约 260 微米；轴粗约 190 微米，占分枝切面直径的 20%。生树上。

化学反应：髓 K−，PD−。

云南：维西县，康普冷山，1935—36，7，13，王启无 21469（模式 Typus）。

这种与 Usnea fuscorubens Mot. 的区别是初生分枝簇生而稠密，呈黑褐色，有很稠密的微分枝而且较硬，有刺手感觉，无窝孔，子囊盘大者宽达 30 毫米，髓 K−，PD−。它与 U. orientalis Mot. 的区别为后者有粉状粉芽。

西畴松萝　新种　图版 18，图 1

Usnea sichowensis Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, erectus, ca 4 cm longus, ca 6 cm latus, viridulo-cinereus, in herbario post longum tempus dilute fuscescens vel dilute rufo-fuscescens; rami omnino apice obtusi vel apotheciis muniti, non articulati, basi leviter constricti; apothecia terminalia, subterminalia vel lateralia, 2—7 mm lata; sporae ellipsoideae, decoloratae, 7.8—10.4 × 5.2—5.5μ; axis ca 200μ crassus, ex hyphis partim subnigricantibus, crassitudine ca 37% diametri ramorum aequans.

Plus minusve ordinate dichotome ramosis, non articulatis foveolatisque, et apotheciis vulgo terminalibus. Usnea fuscorubens Mot. thallo etiam fruticuloso et foveolatis; U. orientalis Mot. thallo fruticuloso et sorediis farinosis. Ut videtur, species valde pecularis.

原植体直立，灌木状，长 4 厘米，宽 6 厘米，淡绿灰色，在标本室长期保存后，已变淡褐色或淡红褐色；基膨大，宽约 2 毫米；主枝长约 1 毫米，粗约 1 毫米，主枝以上重复二叉分枝；初生分枝粗约 1 毫米；次生分枝稀疏，粗 0.5—0.8 毫米；全部分枝顶端有子囊盘或秃钝，基部稍缢缩，无环节；微分枝在部分分枝上稠密，有乳头状突起，无窝孔；无粉芽。子囊盘顶生和侧生，宽 2—7 毫米，盘托与原植体同色，有睫毛和乳头状突起，边缘睫毛长 4—7 毫米，有时分枝；孢子椭圆形，无色，7.8—10.4 × 5.2—5.5 微米。皮层厚 25—50 微米；髓层疏松，厚 120—130 微米；轴粗约 200 微米，有淡黑色的菌丝，占分枝切面直径的

37%。生树上。

化学反应：髓 K+ 黄——红，PD+ 黄——红。

云南：西畴县，小桥沟，王庆之 3645（模式 Typus），3646，3647。

这种的特点是原植体近二叉分枝，无环节和窝孔，子囊盘顶生或侧生。它与 Usnea fuscorubens Mot. 的区别为后者原植体灌木状，有窝孔；与 U. orientalis Mot. 的区别为后者原植体也是灌木状并有粉状粉芽。

大刺松萝 新种 图版 18，图 2

Usnea macrospinosa Chao, Hsu et Sun, sp. nov.

Thallus fruticulosus, erectus, ca 10 cm longus et ca 12 cm latus, subrigidus, in herbario post longum tempus intense brunnescens; rami omnino basi non vel leviter constricti, non articulati, tuberculis papillisque magnis et crebris muniti; ramuli magni et crebri, in tota longitudine dispersi, 2—5 mm longi, apice pungentibus; sporae ellipsoideae, hyalinae, 9.1—10.4 × 6—6.5μ; axis ca 212μ crassus, crassitudine ca 27% diametri ramorum aequans.

Facillime dignoscenda thallo crebre macrospinosis.

原植体直立，灌木状，长 10 厘米，宽 12 厘米，较硬，在标本室保存 10 年后变成深褐色；基显著膨大，宽约 8 毫米；主枝短，不明显，主枝以上近簇生和近假轴分枝，初生分枝粗 1—1.5 毫米；次生分枝较稀少，一般粗不超过 1 毫米；全部分枝顶端有子囊盘或秃钝，基部不缢缩或稍有缢缩，无环节，环裂普遍，疣状物和乳头状突起大而稠密；微分枝粗大，布满全体，长 2—5 毫米，顶端尖而形成较大的刺；无粉芽。子囊盘顶生，宽 4—11 毫米，盘托与原植体同色，光滑，边缘有较稠密的睫毛，长 3—6 毫米，多单生，盘面被白粉，囊层被近无色，囊层基微淡黄褐色；孢子椭圆形，光滑，无色，9.1—10.4 × 6—6.5 微米。皮层厚 66—106 微米；髓层疏松，厚约 198 微米，菌丝粗 4—5.2 微米；轴粗约 212 微米，占分枝切面直径的 27%。生灌木上。

化学反应：髓 K—，PD—。

云南：丽江，玉龙山，海拔 3000 米，赵继鼎、陈玉本 4418（模式 Typus）。

这种的特点是原植体较粗壮，刺很大而稠密，是一个很好的独立种。尚未发现与其相近的种类。

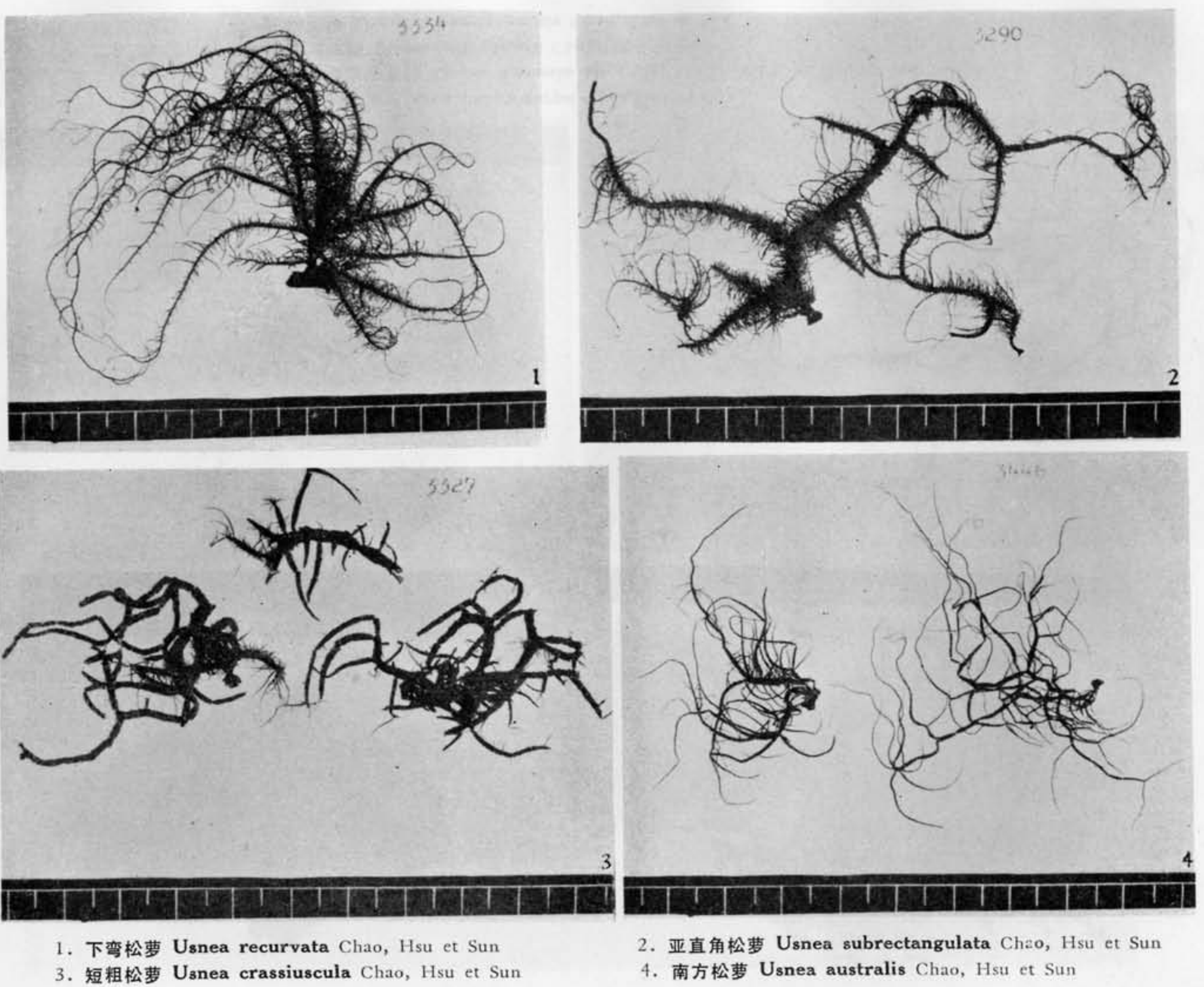
（7）树枝状组 Sect. **Dendriticae** Mot.

种的检索表

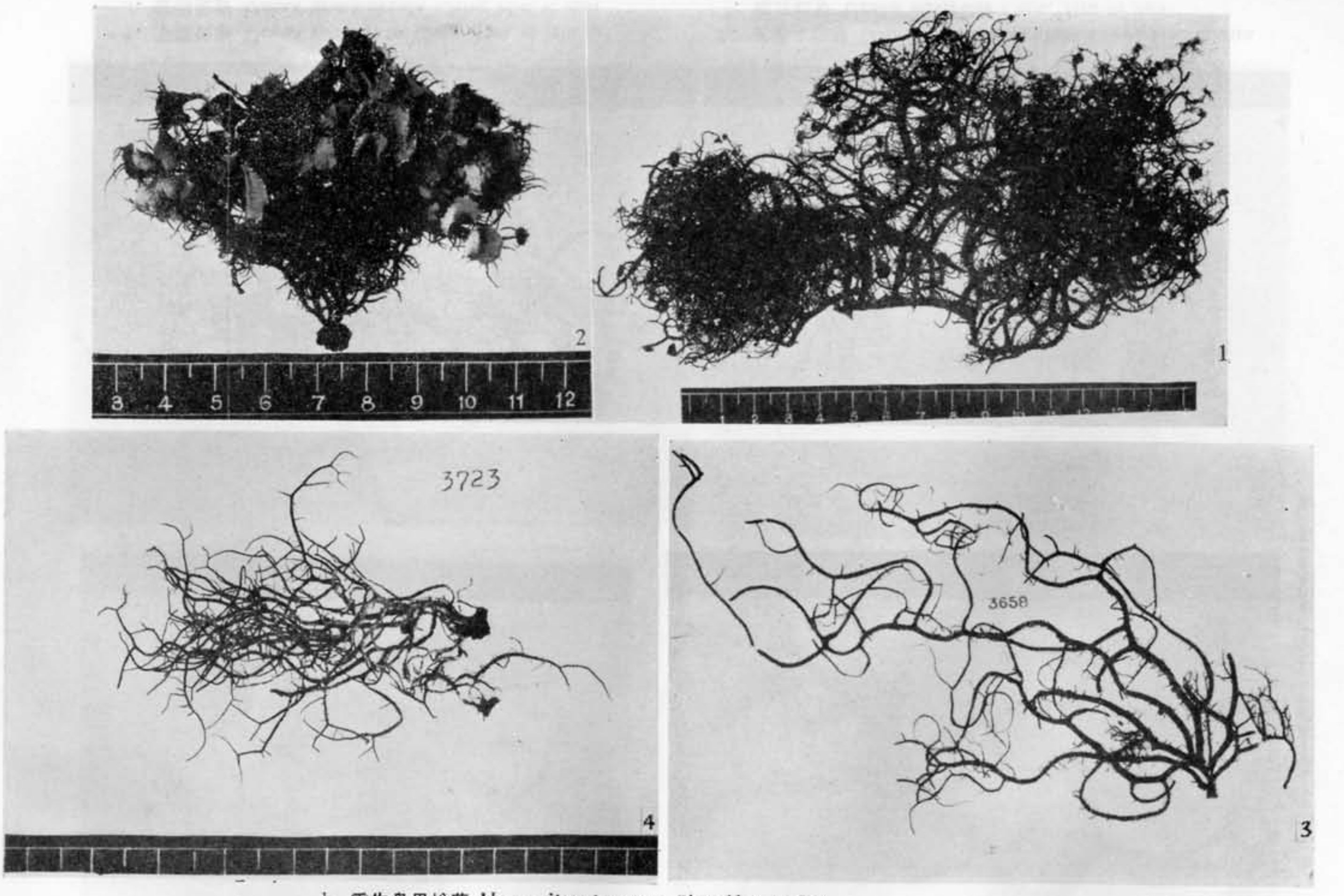
1. 原植体有假杯点（云南）……………………………………**白斑松萝 U. thomsonii** Stirt.
1. 与上不同 ………………………………………………………………………………… 2
2. 原植体近二叉分枝，无环节（云南）…………………………**毛盘松萝 U. steineri** Zahlbr.
2. 原植体初生分枝平卧，侧分枝几乎垂直，有亚环节（云南）…………………………………… ……………………………………………………**俯仰松萝 U. decumbens** Chao, Hsu et Sun

俯仰松萝 新种 图版 18，图 3

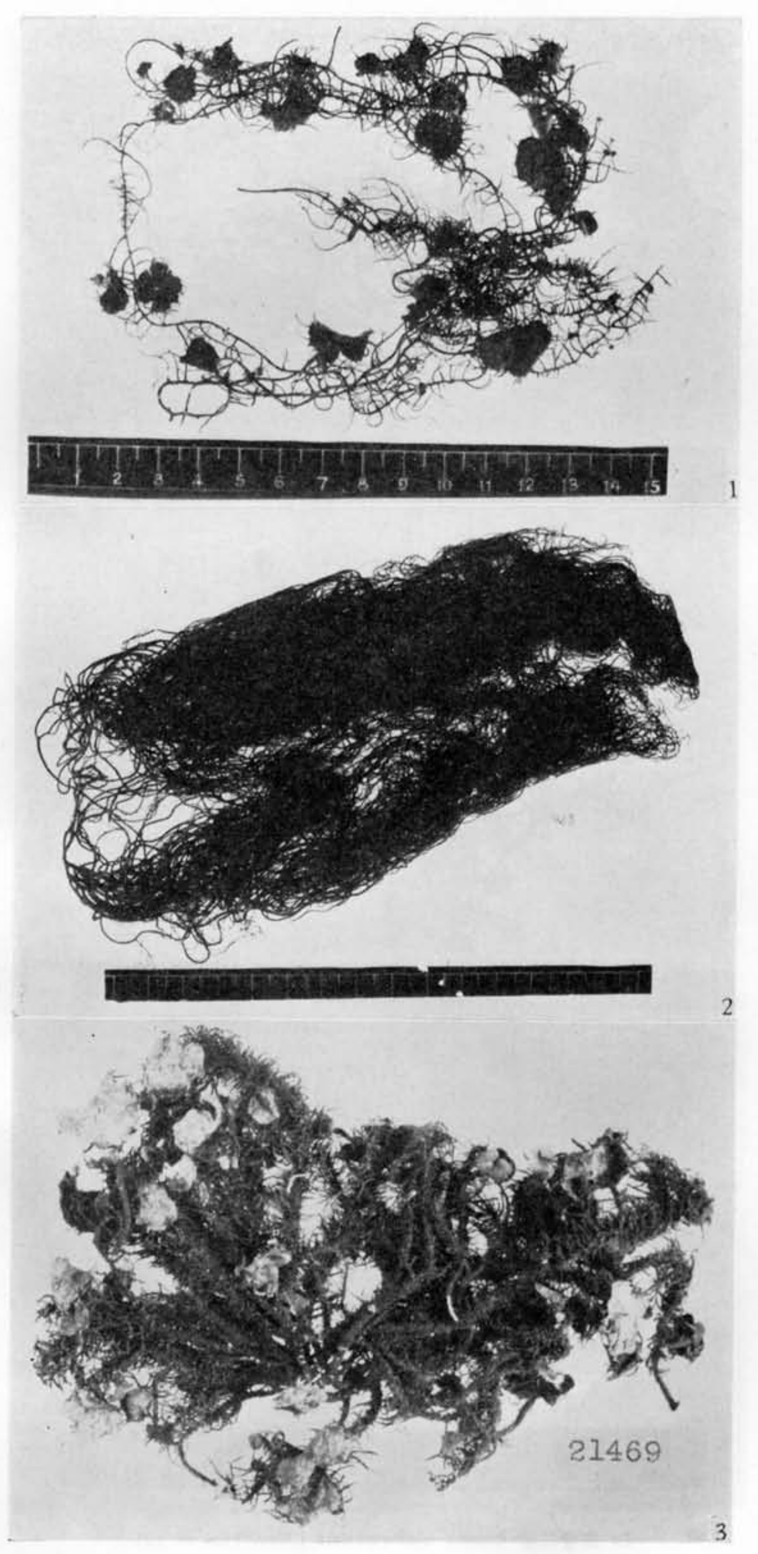
Usnea decumbens Chao, Hsu et Sun, sp. nov.



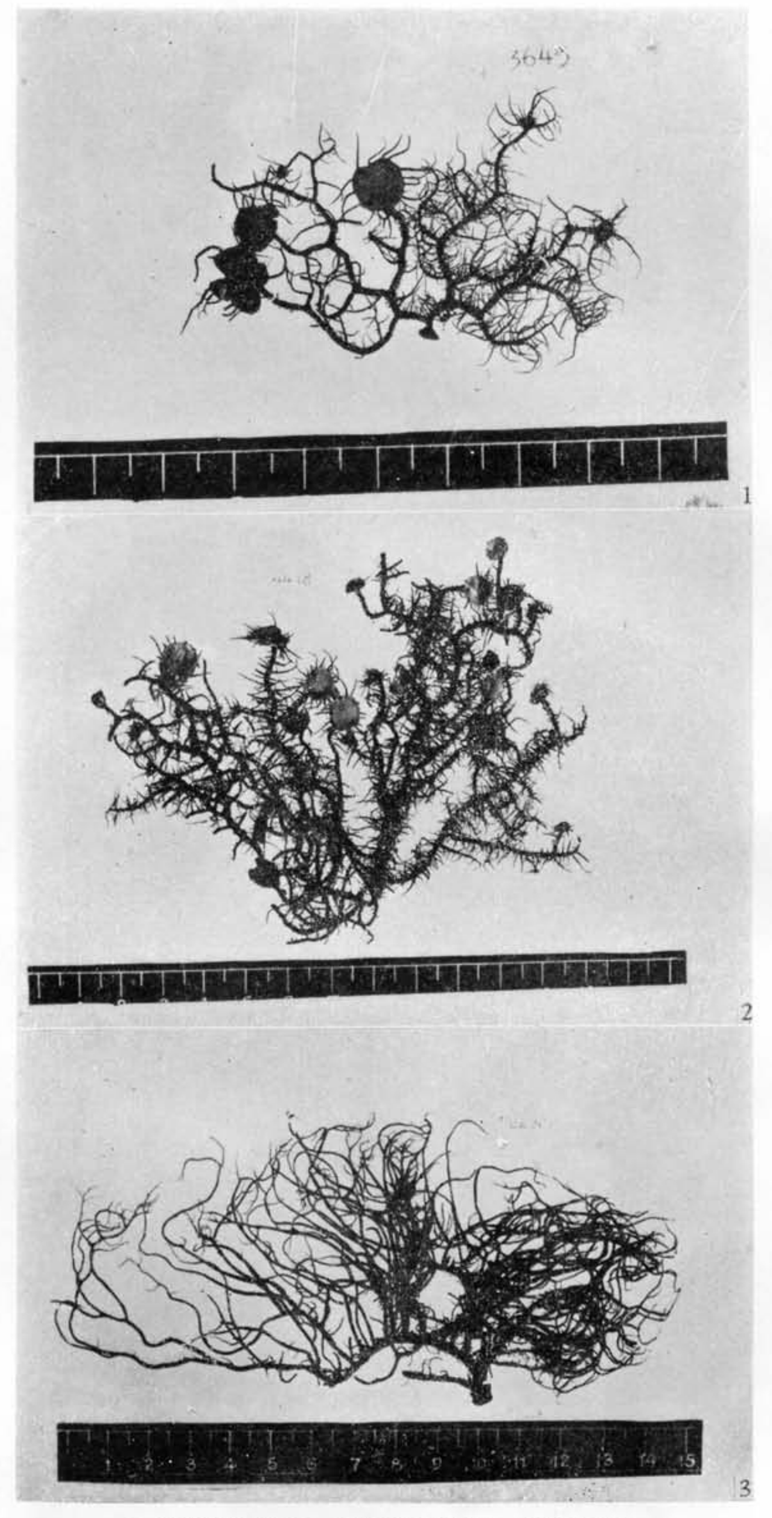
1. 下弯松萝 **Usnea recurvata** Chao, Hsu et Sun
2. 亚直角松萝 **Usnea subrectangulata** Chao, Hsu et Sun
3. 短粗松萝 **Usnea crassiuscula** Chao, Hsu et Sun
4. 南方松萝 **Usnea australis** Chao, Hsu et Sun



1. **重生盘果松萝 Usnea iteratocarpa** Chao,Hsu et Sun
2. **中华松萝变色变种 Usnea sinensia** Mot. var. sensitiva Chao, Hsu et Sun
3. **亚粗状松萝 Usnea subrobusta** Chao, Hsu et Sun
4. **勐养松萝 Usnea mengyangensis** Chao, Hsu et Sun



1. 中国松萝 **Usnea sinica** (Mot.) Chao, Hsu et Sun
2. 吉林松萝 **Usnea kirinensis** Chao, Hsu et Sun
3. 大盘果松萝 **Usnea macrocarpa** Chao, Hsu et Sun



1. 西畴松萝 **Usnea sichowensis** Chao, Hsu et Sun
2. 大刺松萝 **Usnea macrospinosa** Chao, Hsu et Sun
3. 俯仰松萝 **Usnea decumbens** Chao, Hsu et Sun

Thallus fruticulosus, suberectus vel decumbens, usque ad 17 cm longus, submollis, viridulus vel dilute glaucescens, in herbario post longum tempus subflavo-viridescens; rami laterales fere perpendiculares, 1—1.5 mm crassi, vulgo ca 7 cm longi, parte superiore subdichotomi, flexuosi; rami omnino apice elongati, basi subconstricti et raro subarticulati, papillati foveolatique; soredia isidiosa, sorediis numerosis et ad ramos crassiores minoribus; axis ca 112μ crassus, partim hyphis subfuscis, crassitudine ca 14% diametri ramorum aequans.

Proxima Usneae flotowii Zahlbr., sed quae differt thallo serpentino cinereo, sepiaceo fusco aut fere fusci-nigro et distincte albo-maculatis.

原植体半直立或匍匐，长达 17 厘米，略柔软，淡绿色或淡粉绿色，在标本室长期保存后略变淡黄绿色；基膨大，宽约 4 毫米，与基物紧密相连；主枝很短或长约 3 毫米，粗 1.5—2 毫米，趋向基部渐细，主枝以上近簇生分枝；初生分枝，粗 1.5—2 毫米，匍匐状，从其一侧生出几乎垂直的侧分枝，粗 1—1.5 毫米，一般长约 7 厘米，近二叉分枝，弯曲；全部分枝顶端较细长，基部有些缢缩，有少数亚环节，有乳头状突起和窝孔，微分枝稠密，大多数分布在粗分枝上，长 2—10 毫米，柔软，弯曲。子囊盘未见。粉芽珊瑚状，稠密，粗分枝上较少。皮层厚 31—51 微米；髓层疏松，厚 234—397 微米，菌丝暗色，粗约 5 微米；轴粗约 112 微米，有暗色菌丝，占分枝切面直径的 14%。生树干上。

化学反应：髓 K+ 淡红色，PD+ 黄。

云南：昆明西山，赵继鼎、陈玉本 1683, 2292（模式 Typus）。

这种的特点是初生分枝平卧，侧分枝垂直生长。它与 Usnea flotowii Zahlbr. 的区别为后者原植体呈蛇灰色，暗红褐色或几乎是褐黑色并有清楚的白斑。

参　考　文　献

[1] 朱彦丞，1935：中国地衣的初步研究北平研究院植物研究所丛刊 3 卷：299—322 页。

[2] Asahina, Y., 1952: An addition to the Sato's lichens Khinganenses. *Journ. Jap. Bot.*, **27**(12): 373.

[3] ——————, 1956: Lichens of Japan, vol. III Genus Usnea.

[4] ——————, 1958—73: Lichenologische Notizen, §135—254 (有关松萝部分).

[5] Chopra, G. L., 1934: Lichens of the Himalayas, I. Lichens of Darjeeling and Sikkim Himalayas.

[6] Dodge, C. W., 1956—57: Some lichens of tropical Africa II Usnea. *Moss. Bot. Garden*, **43**: 381—396; **44**:1—76.

[7] Hillmann, J. & V. Grummann, 1957: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Band VIII, Flechten.

[8] Lamb, I. M., 1963: Index Nominum Lichenum.

[9] Lindau, G., 1923: Die Flechten.

[10] Magnusson, A. H., 1940: Lichens from central Asia, part I.

[11] Moreau, F. et Mme F. Moreau, 1951: Lichens de Chine. *Rev. Bryol. et Lichen.*, **20**(1—2): 183—199.

[12] Motyka, J., 1936—38: Generis Usnea Studium Monographicum, pars systematica.

[13] Watson, W., 1951: The Species of Usnea in Great Britain and Ireland. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **34**:368—375.

[14] Zahlbruckner, A., 1929—30: Catalogus Lichenum Universalis, vol. 6.

[15] ——————, 1930: Lichens in Handel-Mazzetti Symbolae Sinicae, **3**:205—208.

[16] ——————, 1933: Flechten der Insel Formosa. *Fedde Repertorium*, vol. **33**:62.

[17] ——————, 1934: Nachtrage zur Flechtenflora Chinas. Hedwigia, **74**:195—213.